TI-D266-01
BR Rev00

Bombas Automáticas MFP14, MFP14S e MFP14SS

Descrição

A Bomba Automática MFP14 Spirax Sarco é uma bomba de deslocamento positivo operado por vapor e ar comprimido. Geralmente usado para suspender líquidos, como o condensado, a um nível mais elevado. Sujeito à adequação, a bomba também pode ser usada para drenar diretamente recipientes fechados sob vácuo ou pressão. Em conjunto com um purgador de bóia, a bomba pode ser usada para drenar efetivamente trocadores de calor com temperatura controlada sob todas as condições de operação.

Modelos disponíveis

O MFP14 está disponível com os seguintes materiais de corpo:

Ferro Nodular	MFP14
Aço Fundido	MFP14S
Aço Inoxidável	MFP14SS

Certificação

Este produto atende plenamente ao " European Pressure Equipment Directive 97/23/EC, ATEX Directive 94/9/EC" e traz as marcas CE e Ex quando requerido.
Este produto está disponível de acordo com a norma EN 10204 3.1. Projetado de acordo com AD-Merkblatter e ASME VIII Dir 1.
Nota: Todas as certificações/requisitos de inspeção devem ser solicitados no ato do pedido.

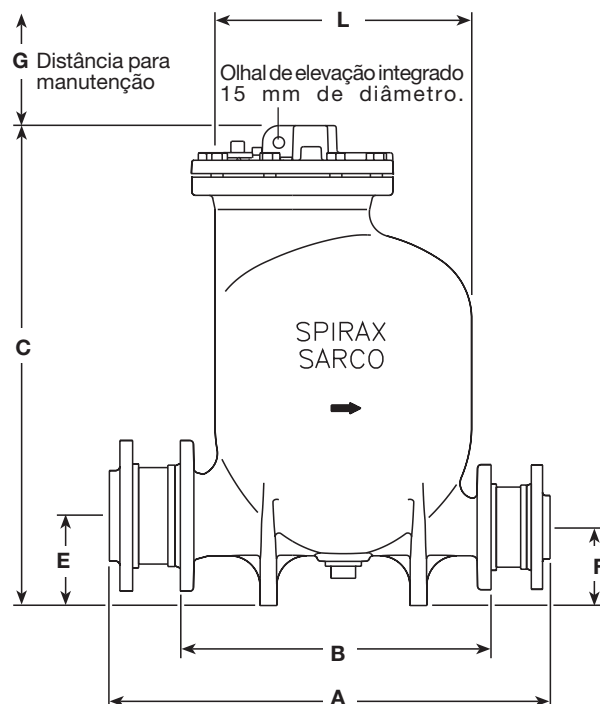
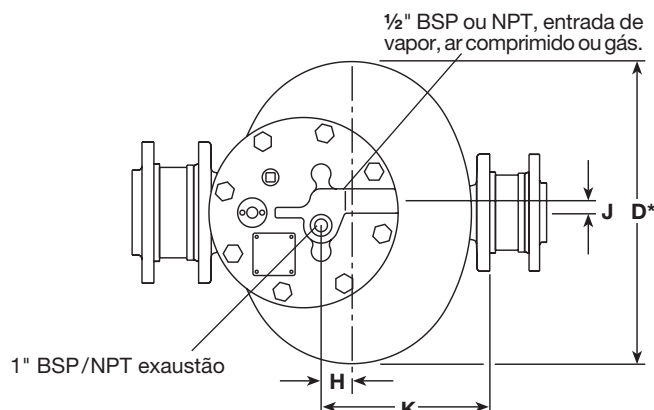
Tamanhos e conexões

MFP14 Ferro SG	1", 1½", 2" e 3" x 2" roscada BSP (BS 21 paralelo). DN25, DN40, DN50 e DN80 x DN50 flangeada EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Classe 150 e JIS/KS B 2238 10.
MFP14S Aço carbono	DN50 flangeada EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Classe 150 e JIS/KS B2238 10. 2" roscada BSP/NPT está disponível em pedido especial.
MFP14SS Aço Inox	DN50 flangeada EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Classe 150 JIS/KS B 2238 10. 2" roscada BSP/NPT está disponível em pedido especial.

Elementos opcionais

Monitor eletrônico da bomba Uma tomada com plugue é fornecido na tampa da bomba, rosca ½" BSP para conectar um monitor eletrônico de bomba:

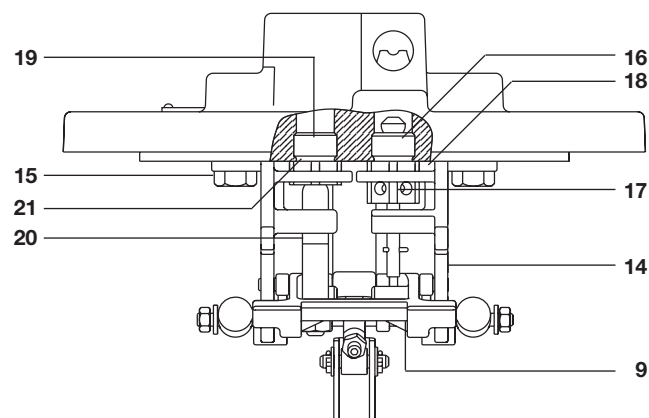
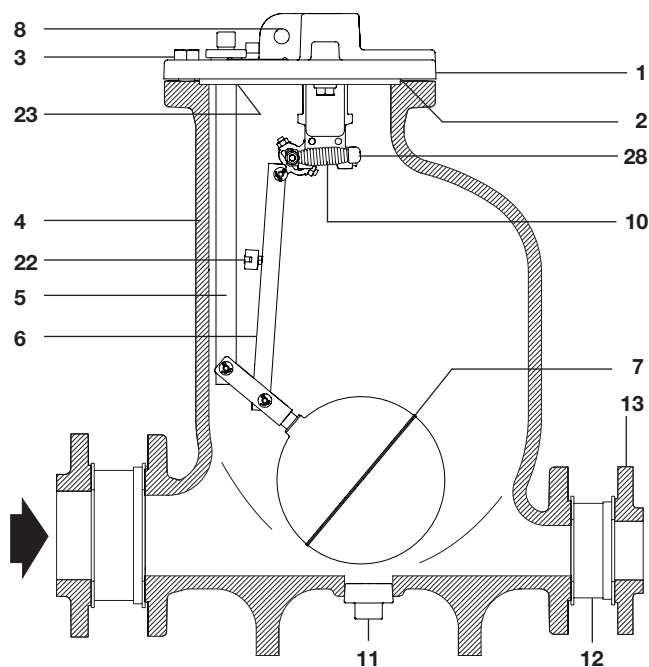
EPM1	Unidade autônoma simples com um display LCD de 8 dígitos, alimentado por uma bateria de lítio de 1.5 V integrada.
EPM2	Versão adequada para acoplamento a um sistema de gerenciamento contador/construtor de energia remoto (BEMS).

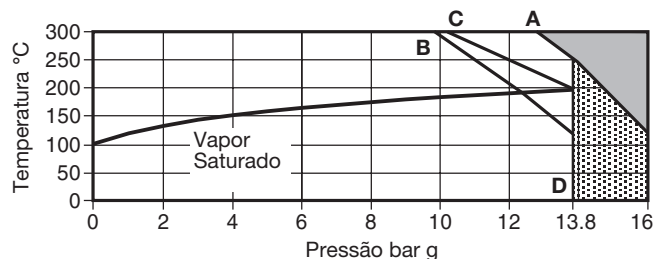
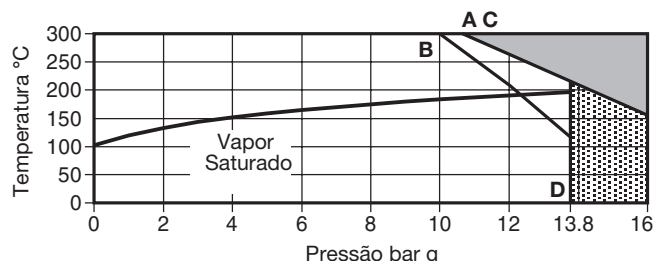
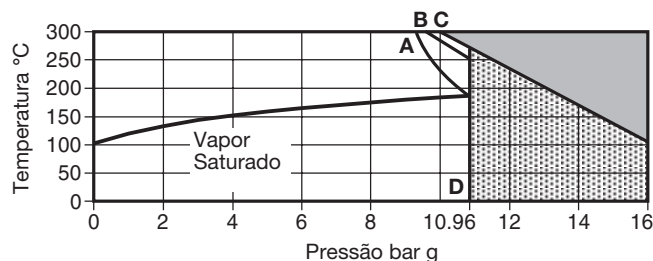
Jaqueta de isolamento - Feita sob medida para cada modelo de MFP14 está disponível para economia de energia, saúde e segurança.

Dimensões e Pesos (aproximados) em mm e kg

Tamanho	A JIS/KS PN	A ANSI	B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	Peso Só Bomba	Peso Incluindo válvula de retenção e flanges
DN25	410	-	305	507.0	-	68	68	480	13	18	165	Ø 280	51	58
DN40	440	-	305	527.0	-	81	81	480	13	18	165	Ø 280	54	63
DN50	557	625	420	637.5	-	104	104	580	33	18	245	Ø 321	72	82
DN80 x DN50	573	645	420	637.5	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

* **Nota:** A dimensão **D** se aplica somente à bomba DN80 x DN50 que possui corpo oval. As DN25, DN40 e DN50 possuem corpo arredondado, portanto a dimensão **L** é suficiente.

Materiais

No.	Parte		Material	
1	Tampa	MFP14	Ferro SG	(EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Aço Fundido	DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço Inoxidável	BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
2	Junta da Tampa		Synthetic fibre	
3	Roscas da Tampa		Aço Inoxidável	ISO 3506 Gr. A2-70
4	Corpo	MFP14	Ferro SG	(EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Aço Fundido	DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço Inoxidável	BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
5	Pilar		Aço Inoxidável	BS 970, 431 S29
6	Conector de haste		Aço Inoxidável	BS 1449, 304 S11
7	Bóia e alavanca		Aço Inoxidável	AISI 304
8	Olhal (integrado)	MFP14	Ferro SG	(EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Aço Fundido	DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Aço Inoxidável	BS EN 10213-4 1998 - 144091 ASTM A351 CF3M
9	Mecanismo da haste		Aço Inoxidável	BS 3146 pt.2 ANC 2
10	Mola		Inconel 718	ASTM 5962 / ASTM B367
11	Plugue de pressão		Aço	DIN 267 Part III Class 5.8
12	Válv. de Retenção		Aço Inoxidável	
13	Flanges entrada/saída		Aço	
14	Mecanismo de suporte		Aço Inoxidável	BS 3146 pt. 2 ANC 4B
15	Roscas do suporte		Aço Inoxidável	BS 6105 Gr. A2-70
16	Sede de entrada		Aço Inoxidável	BS 970, 431 S29
17	Haste de entrada		Aço Inoxidável	ASTM A276 440B
18	Junta da sede de entrada		Aço Inoxidável	BS 1449 409 S19
19	Sede de exaustão		Aço Inoxidável	BS 970 431 S29
20	Válvula de exaustão		Aço Inoxidável	BS 3146 pt. 2 ANC 2
21	Junta da sede de exaustão		Aço Inoxidável	BS 1449 409 S19
22	Atuador EPM		ALNICO	
23	Vedação 'O' ring		EPDM	
28	Ancora da Mola		Aço Inoxidável	BS 970 431 S29

Limites de Pressão / Temperatura

MFP14

MFP14S

MFP14SS

Não utilizar nesta região.

Para uso neste região, consulte a Spirax Sarco -
Por padrão, este produto não pode ser usado nesta região ou além do seu range de operação.

A - D Flangeada PN16
B - D Flangeada JIS/KS 10
C - D Flangeada ANSI 150

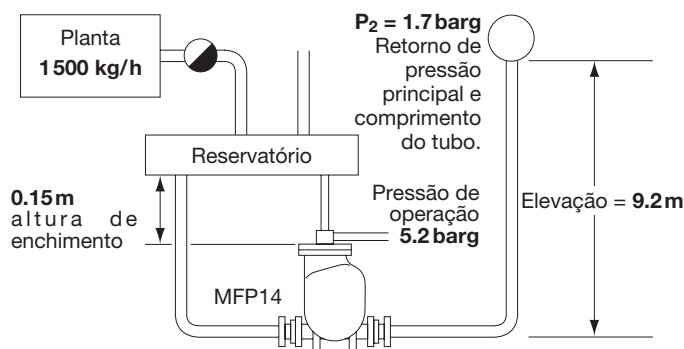
Condições de projeto do corpo			PN16
Pressão motora máxima de entrada (vapor, ar ou gás)		MFP14 e MFP14S	13.8 bar g
		MFP14SS	10.96 bar g
PMA	Pressão Máxima Admissível	MFP14	16 bar g @ 120°C
		MFP14S	16 bar g @120°C
		MFP14SS	16 bar g @ 93°C
TMA	Temperatura Máxima Admissível	MFP14	300°C @ 12.8 bar g
		MFP14S	300°C @ 10.8 bar g
		MFP14SS	300°C @ 9.3 bar g
Temperatura Mínima Admissível. Para temperaturas mais baixas, consulte a Spirax Sarco			0°C
PMO	Pressão Máxima de Operação para serviço com vapor saturado	MFP14	13.8 bar g @ 198°C
		MFP14S	13.8 bar g @ 198°C
		MFP14SS	10.96 bar g @ 188°C
TMO	Temperatura Máxima de Operação para serviço com vapor saturado	MFP14	198°C @ 13.8 bar g
		MFP14S	198°C @ 13.8 bar g
		MFP14SS	188°C @ 10.96 bar g
Temperatura Mínima de Operação. Para temperaturas mais baixas, consulte a Spirax Sarco			0°C

Elevação total ou contrapessão (cabeça estática mais pressão no sistema de retorno) que deve ser abaixo da pressão de entrada do fluido motivo para permitir que a capacidade seja alcançada:-
Altura (H) em metros x 0.0981 mais pressão (bar g) na linha de retorno, mais pressão de fricção da tubulação à jusante, queda de pressão em bar calculada a uma vazão seis vezes menor do que a taxa real de condensado ou 30.000 litros/h.

altura de enchimento recomendada acima da bomba	0.3 m
altura de enchimento mínima requerida	0.15 m (capacidade reduzida)
Bombas padrão operam com gravidade específica de líquidos:	1 até 0.8

	DN80 x 50	**DN50**	**DN40 e DN25**
Descarga da bomba por ciclo	19.3 litros	12.8 litros	7 litros
Consumo de vapor	20 kg/h máximo	20 kg/h máximo	16 kg/h máximo
Consumo de ar (ar livre)	5.6 dm³/s máximo	5.6 dm³/s máximo	4.4 dm³/s máximo
Limites de temperatura (Ambiente Ex)	-10°C a 200°C	-10°C a 200°C	-10°C a 200°C

Como dimensionar e selecionar

Considerando as condições de pressão de entrada, contrapressão e altura de enchimento, selecione o tamanho da bomba que satisfaça os requisitos de capacidade da aplicação.

Dados conhecidos

Carga de condensado	**1 500 kg/h**
Pressão de vapor disponível para operação da bomba	**5.2 bar g**
Elevação vertical da bomba à tubulação de retorno	**9.2 m**
Pressão na tubulação de retorno (atrito desprezível da tubulação)	**1.7 bar g**
altura de enchimento na bomba disponível	**0.15 m**

Nota: É altamente recomendável que o diferencial motriz máxima/ contrapressão esteja entre 2 - 4 bar g.

Exemplo de seleção

Primeiramente calcule a elevação efetiva total contra cada condensado a ser bombeado. A elevação efetiva total é calculada pela adição da **elevação vertical da bomba à tubulação de retorno (9.2 m)** à **pressão na linha de retorno (1.7 bar g).** Para converter a pressão na linha de retorno em altura de elevação, divida-a pelo fator de conversão 0.0981:-

P_2 = 1.7 bar g ÷ 0.0981 = 17.3 m altura de elevação

A elevação efetiva total se torna calculável:-

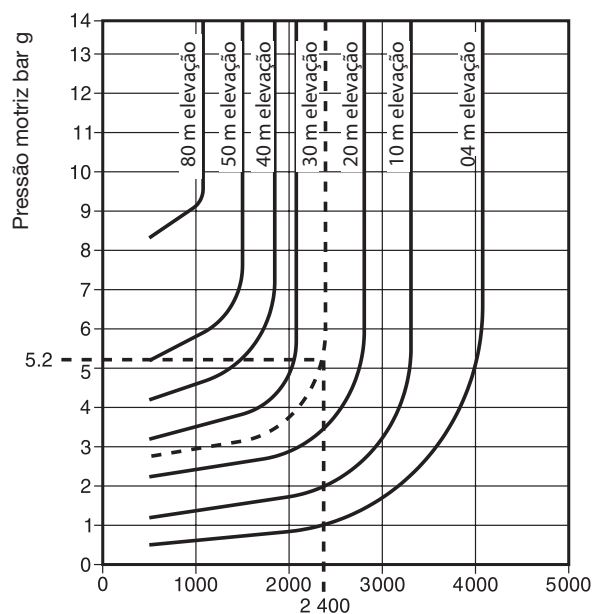
9.2 m + 17.3 m

A elevação efetiva total é 26.5 m

Com a elevação efetiva total calculada, uma bomba pode ser selecionada traçando os dados conhecidos nos gráficos da página 5.

1. Trace uma linha horizontal a partir de 5.2 bar g (Pressão motriz).
2. Trace uma linha indicando 26.5 m de elevação.
3. Do ponto onde a linha de pressão motriz cruza a linha de elevação m, desça em linha vertical até o eixo X.
4. Leia a capacidade correspondente (2 400 kg/h).

Nota: Como a altura de enchimento é diferente de 0.3 m, a capacidade calculada acima deve ser corrigida pelo fator apropriado selecionado a partir da tabela oposta.

Como utilizar o gráfico de dimensionamento

Exemplo
DN50 capacidades da bomba

Capacidade multiplicando fatores por outras alturas de enchimento

Altura de enchimento (m)	Capacidade multiplicando fatores DN25	DN40	DN50	DN80 x DN50
0.15	0.90	0.75	0.75	0.80
0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	1.15	1.10	1.20	1.05
0.90	1.35	1.25	1.30	1.15

Para fluidos motores além do vapor, veja a tabela abaixo.

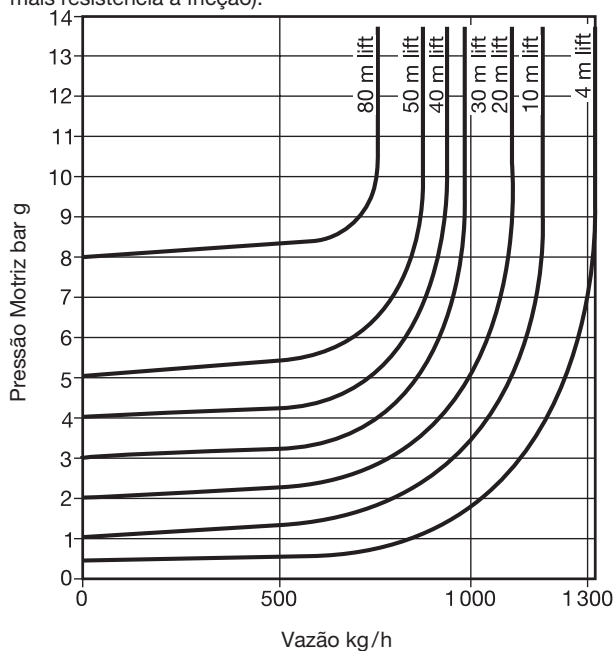
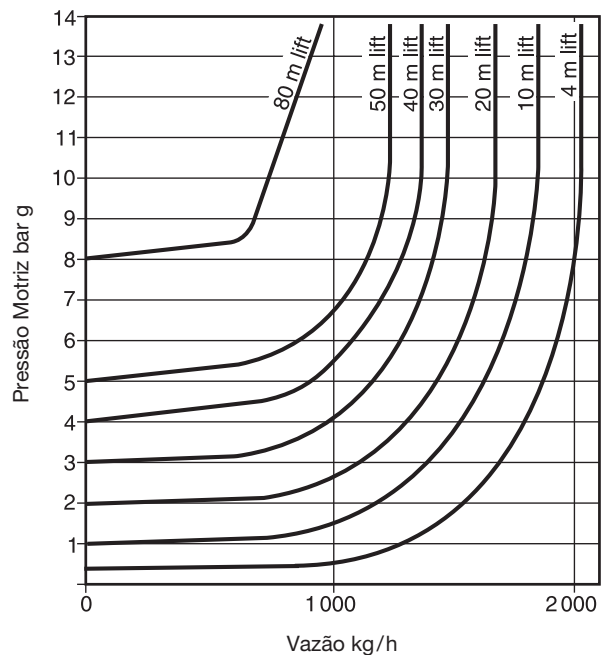
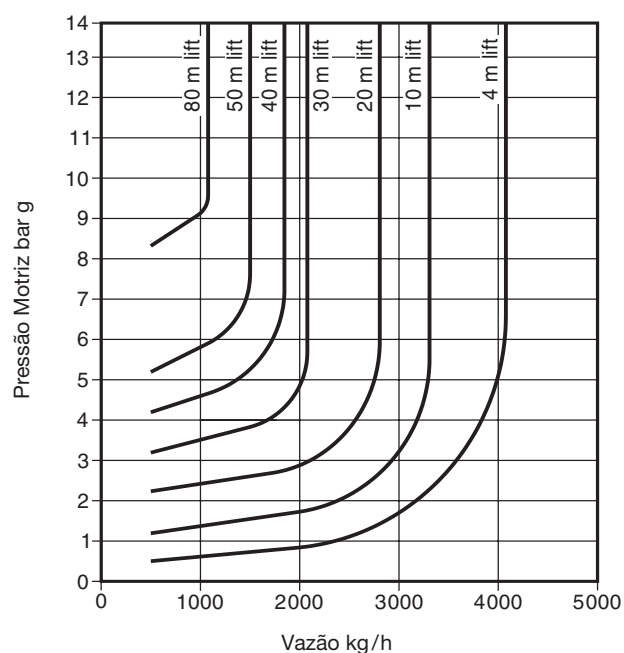
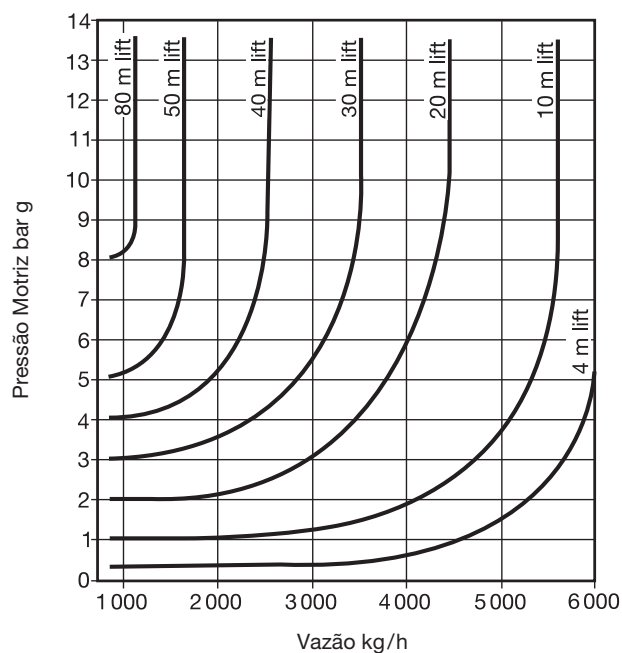
Seleção final da bomba

O tamanho da bomba selecionada neste caso será de **DN50.**
Ela tem a capacidade de bombeamento de:-
0.75 x 2 400 kg/h = 1 800 kg/h
facilmente lidando com uma carga de condensado de 1 500 kg/h.

Nota: Se o fluido motor não for vapor, a capacidade acima deve ser multiplicada pelo fator apropriado na tabela abaixo.

Capacidade multiplicada por fatores para alimentação motora de gases (além do vapor)

Tamanho da Bomba	% Contrapressão Vs Pressão Motriz (BP/MP) 10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
	Capacidade multiplicada por fatores								
DN25	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
DN40	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
DN50	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40
DN80 x DN50	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40

Os gráficos de capacidade são baseados em altura de enchimento de 0.3 m.
As linhas de elevação representam a rede de elevação efetiva (i.e. elevação mais resistência à fricção).

DN25 capacidades da bomba

DN40 capacidades da bomba

DN50 capacidades da bomba

DN80 x DN50 capacidades da bomba

Nota: Se estiver em dúvida quanto ao tamanho da bomba requerida ou se as condições não forem as normais, responda as perguntas abaixo e consulte a Spirax Sarco:-

1. Natureza do l[iquido a ser bombeado.
2. Temperatura do líquido a ser bombeado.
3. Quantidade a ser bombeada (kg/h ou litros/h).
4. Distância de elevação horizontal inicial e rede de elevação efetiva (i.e. elevação inicial, queda menos subsequente na descarga da linha).
5. Meio de operação (vapor, ar comprimido ou gás).
6. Pressão de operação disponível.
7. A bomba é geralmente usada para drenar água de um receptor ventilado, mas sob certas circunstâncias pode drenar uma unidade abaixo da pressão do vapor ou em vácuo - determine qual a circunstância.

Nota: Para alcançar a capacidade nominal, a bomba deve ser instalada com válvulas de retenção fornecidas pela Spirax Sarco. O uso de uma válvula de retenção substituta pode afetar a performance da bomba.

Informações de segurança, instalação e manutenção

Para maiores detalhes consulte o Manual de Instalação e Manutenção fornecido com o produto.

Nota de instalação:
Para melhor operação qualquer vapor flash deve ser eliminado ou condensado antes da entrada da bomba.

Como especificar

Bomba automática Spirax Sarco tipo MFP14 com corpo em Ferro SG e conexões flangeadas/roscadas. Devem possuir válvula em aço inoxidável e instalação de bóia e uma válvula de retenção em aço inoxidável nas conexões de entrada e saída de condensado. Estas devem ter conexões de entradas de vapor/ar comprimido roscadas e exaustão.

Como solicitar

Exemplo: 1 bomba automática Spirax Sarco DN50 MFP14 com conexões flangeadas EN 1092 PN16 e conexão BSP para fluido motor, completa com válvulas de retenção e 2" BSP flanges de entrada e saída.

Peças de Reposição

As peças de reposição disponíveis estão marcadas na figura abaixo em linhas sólidas.

Peças disponíveis	
Junta da tampa	**2**
Bóia	**7**
Válvula de retenção de entrada/saída (cada)	**12**
Tampa e conjunto de mecanismo interno	**1, 2, 7** (complete)
Conjunto de válvulas (válvulas de entrada, exaustão e sedes)	**16, 17, 18, 19, 20, 21**
Conjunto de molas do mecanismo (dois conjuntos de mola incluindo ancoras e dois conjuntos de mola do mecanismo)	**10**

Como solicitar peças de reposição
Sempre solicite peças de reposição usando a descrição dada na coluna 'Peças disponíveis' e determine o tamanho e tipo da bomba.

Exemplo: 1 Junta da tampa para bomba automática Spirax Sarco DN50 MFP14.